




## Improved front suspension system for motor vehicles

**Patent number:** DE957905  
**Publication date:** 0000-00-00  
**Inventor:**  
**Applicant:**  
**Classification:**  
 - international:  
 - european: B60G3/20; B60G15/06F  
**Application number:** DED957905 00000000  
**Priority number(s):** DEX295872 19510427

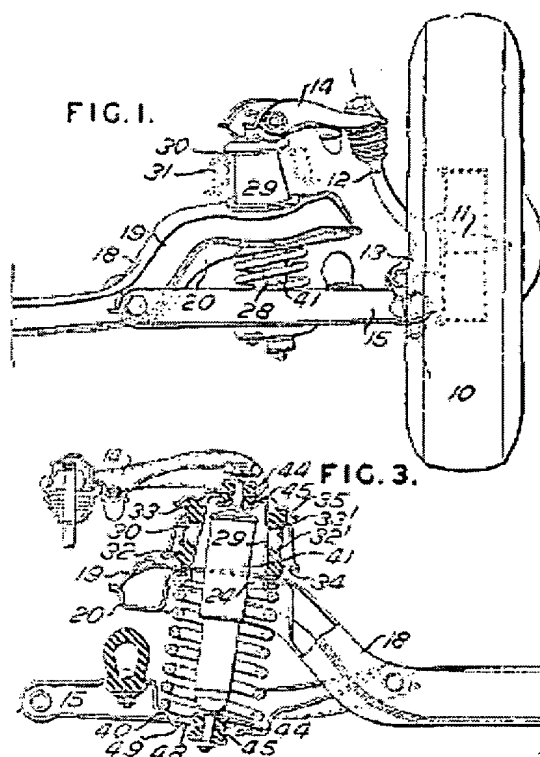
Also published as:

 GB696276 (A)  
 FR1090923 (A)  
 CH295872 (A)

Abstract not available for DE957905

Abstract of correspondent: **GB696276**

696,276. Spring suspensions. OPEL AKT.- GES., A. April 24, 1952 [April 27, 1951], No. 10278/52. Class 108 (ii). [Also in Group XXXI] In a front suspension system for motor vehicles, the wheels 10 together with upper and lower transverse guide links 14 and 15 as well as springs 28 and shock-absorbers 41 arranged inside the latter are mounted on a cross frame member 18 which is connected to two side members 31 of the frame, by means of upwardly-extending hat-shaped attachment pieces 29 which protrude through openings 30 in the side members 31. In the arrangement shown, each wheel 10 is mounted on a stub-axle 11 which is integral with arms 12 and 13 by which the wheel is steerably connected to the links 14 and 15. The cross member 18 is formed of a pair of pressings 19, 20 having a seating for the spring 28 and an opening 24 therethrough for the shock-absorber 41. The attachment-piece 29 is welded over the opening 24 and supports the upper end of the shock-absorber through the interposition of rubber cushions 44, 45. The lower end of the spring 28 is supported on a trough 40 formed in the link 15 and the lower end of the shock-absorber is supported through rubber cushions 44, 45 on a removable plate 48 which closes an opening 49 in the trough 40 and permits withdrawal of the shock-absorber from below. Annular rubber cushions 32, 33 are interposed in the opening 30 between a shoulder 34 on the side member 31 and the upper face of the cross-member 18 and also between the upper edge of the opening 30 and a pressure-plate 35 on the attachment-piece 29. The cushions 32, 33 which are of very soft rubber are formed with flanges 32<1> and 33<1> respectively to afford lateral movements of the member 18. The inner end of each link 14 which is rotatably attached to a yoke is secured to the piece 29 by bolts after assembly



of the links 14, 15, springs 28, shock-absorbers 41, rubber cushions 32, 33, stub axles 11 and member 18, to the side members 31. A steering linkage is connected to the arm 13.

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949

(WtGBL S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM

7. FEBRUAR 1957

DEUTSCHES PATENTAMT

# PATENTSCHRIFT

Nr. 957 905

KLASSE 63c GRUPPE 38 03

INTERNAT. KLASSE B 62d ———

O 1568 II/63c

Jakob August Adloff, Mainz-Gonsenheim,  
und Adam Zimmer, Bischofsheim/M.  
sind als Erfinder genannt worden

Adam Opel Aktiengesellschaft, Rüsselsheim/M.

## Aufhängung der Vorderräder von Kraftfahrzeugen

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 28. April 1951 an

Patentanmeldung bekanntgemacht am 17. April 1952

Patenterteilung bekanntgemacht am 17. Januar 1957

Die Erfindung bezieht sich auf eine Aufhängung der Vorderräder von Kraftfahrzeugen, bestehend aus einem an beiden Enden nach oben abgekröpften und am Rahmen des Fahrzeuges elastisch befestigten Querträger, der sich über Schraubenfedern und Stoßdämpfer sowie mittels übereinander angeordneter Querlenker gegen die Laufräder abstützt.

Es sind Ausführungen dieser Art bekannt, bei welchen die Schraubenfedern und Stoßdämpfer einerseits an den mit dem Querträger schwenkbar verbundenen unteren Querlenkern und andererseits an den mit einer Aussparung versehenen abgekröpften Endteilen des Querträgers durch die obere Querträgerwand bzw. über der Aussparung befestigte glockenartige Bauteile abgestützt sind.

Die genannten bekannten Bauteile haben verhältnismäßig viele Befestigungsmittel zwischen Quer-

träger und Längsträger, um die erforderliche Sicherheit zu bieten. Daher müssen die Befestigungsmittel besonders schwer ausgebildet sein. Das Wagen-  
gewicht ist hierdurch unnötig hoch. Die Montage-  
arbeiten in der Serienfertigung nehmen beträch-  
tliche Zeit in Anspruch und sind umständlich. So  
mußte bei älteren Bauarten z. B. nicht nur der  
Querträger an den Längsträgern durch besondere  
Befestigungsmittel gehalten werden, sondern es  
wurden auch Teile der Radführung mit der Fede-  
rung gesondert durch Schrauben zusammengehalten.

Die Erfindung hat sich daher die Aufgabe ge-  
stellt, für die Aufhängung der Vorderräder eine  
Befestigung des Querträgers an den Längsträgern  
zu schaffen, die die von der Fahrbahn herrühren-  
den Schwingungen und Stöße besonders gut dämpft  
und gleichzeitig die Montagearbeiten in der Serien-

fabrikation erleichtert und verbilligt. Nach der Erfindung wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der Querträger mit den an seinen Enden befestigten glockenartigen Bauteilen durch Durchbrüche der Rahmenlängsträger unter Zwischenschaltung von elastischen Mitteln von unten her hindurchgesteckt ist. An der Oberseite der Längsträger verbinden dabei Druckplatten die glockenartigen Bauteile des Querträgers elastisch mit den Längsträgern. Gleichzeitig sind die Druckplatten und die oberen Radführungslenker durch gemeinsame Mittel an den glockenartigen Bauteilen des Querträgers befestigt.

Durch die Erfindung sind die Voraussetzungen geschaffen, Gummikissen für die elastische Lagerung aus sehr weichem Gummi und mit großem Volumen zu verwenden. Die Federungs- und Dämpfungsscharakteristik des aus den schwingenden Teilen der Radaufhängung bestehenden Systems wird durch die vorgeschlagene Gestaltung einer Querträgerbefestigung mit großem Gummivolumen in ein Gebiet unterhalb der Hörgrenze verlagert. Die Kräfte werden auf besonders breiter Fläche zwischen Rahmen oder dem Wagenaufbau und Radaufhängung übertragen.

Ferner werden örtliche Überbeanspruchungen und unzulässige Verformungen, die durch Schub- und Bremskräfte hervorgerufen werden können, vermieden.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung liegt darin, daß die Befestigungsschrauben nicht im Hauptkraftfluß liegen. Sie können daher entsprechend leicht bemessen werden.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der mit Bezug auf die Zeichnungen eine genaue Erläuterung des veranschaulichten Ausführungsbeispiels der Erfindung gegeben ist.

In den Zeichnungen stellt dar

Fig. 1 eine Vorderansicht der Achse,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Achse,

Fig. 3 einen senkrechten Schnitt längs der Linie A-A in Fig. 2 und

Fig. 4 einen Teilschnitt in vergrößertem Maßstab längs der Linie B-B in Fig. 3.

In allen Figuren ist jeweils nur die eine Seite der Achse dargestellt, da die andere Seite vollkommen symmetrisch ist.

In Fig. 1 und 2 sind mit 10 die Vorderräder eines Kraftwagens bezeichnet, die in den üblichen Wälzlagern auf dem Achsschenkel 11 laufen. Der Achsschenkel 11 ist mit einem langen, nach oben gerichteten Arm 12 und einem kurzen, nach unten gerichteten Arm 13 aus einem Stück, z. B. als Schmiedeteil, hergestellt und um eine im wesentlichen senkrechte Achse X-X drehbar an den äußeren Enden des oberen und unteren Führungslenkers 14 und 15 gelagert. Dadurch, daß der Achsschenkel 11 mit den beiden Armen 12 und 13 aus einem Stück besteht und um die Achse X-X drehbar ist, entfällt der übliche Lenkzapfen, und es wird eine einfachere Befestigung für den Spurhebel 16 des Lenkgestänges erzielt. Der Spurhebel 16 (Fig. 2) ist in dem

durchbohrten Auge 17 des kurzen Achsschenkelarmes 13 befestigt.

Der untere Radführungslenker 15 ist an einem Träger 18 angeordnet, der vorzugsweise aus zwei hohlen Blechpreßteilen 19 und 20 besteht, die an ihren Rändern zusammengeschweißt sind und einen Kastenträger von großer Festigkeit und Drehsteifigkeit bilden und der, nachdem sämtliche Radführungs- und Abfederungsteile an ihm befestigt sind, in die Rahmenkonstruktion des Fahrzeuges als Querträger eingefügt wird. Der Kastenträger 18 ist in seiner Längsrichtung etwa sattelförmig gestaltet, so daß ein nach unten durchgedrücktes Mittelteil 21 entsteht, welches genügend Platz für das Kurbelgehäuse der weit nach vorn geschobenen Antriebsmaschine bietet und gleichzeitig das Lager für den in horizontaler Richtung schwenkbar gelagerten Hebel 22 aufweist, an dem die Spurstange 23 angelenkt ist, die mit ihrem anderen Ende gelenkig an dem Spurhebel 16 angreift. Die Teile 22, 23 und 16 bilden einen Teil des Lenkgestänges.

Die Seitenenden des hohlen Kastenträgers 18 sind im Querschnitt etwas flacher, aber von größerer Breite als der Querschnitt des durchgedrückten Mittelteiles 21. In diesem flacheren Abschnitt des Kastenträgers ist eine Öffnung 24 vorgesehen (Fig. 3), die von dem nach unten abgebogenen Rand 25 einer in dem unteren Blechpreßteil 20 des Kastenträgers eingeprägten Mulde 26 begrenzt wird (Fig. 4). Die Mulde 26 kann auch als besonderes Teil hergestellt und in den Kastenträger 18 eingeschweißt werden. Die von der Mulde 26 und ihrem Rand 25 gebildete kreisförmige Rinne 27 dient als Widerlager für das obere Ende der ungeführten Schraubenfeder 28. Auf dem oberen Blechpreßteil 19 des Kastenträgers 18 ist ein hutartiges Befestigungsteil 29 aufgeschweißt, welches die Öffnung 24 nach oben abschließt und eine runde oder ovale Querschnittsform besitzt, die sich nach oben zu allmählich oder stufenförmig verjüngt. Bei der Befestigung des Kastenträgers 18 an den Rahmenlängsträgern 31 werden die hutartigen Befestigungsteile 29 durch in den Rahmenlängsträgern vorgesehene Öffnungen 30 hindurchgesteckt. Die Rahmenlängsträger 31 besitzen vorzugsweise ebenfalls kastenförmigen Querschnitt und sind im Bereich der Öffnungen 30 verbreitert.

Die Befestigung des Trägers 18 an den Längsträgern 31 erfolgt unter Zwischenschaltung von je zwei ringförmigen Gummikissen 32 und 33. Das untere Gummikissen 32 liegt zwischen einem Absatz 34, der in dem Längsträger 31 ausgebildet ist, und der Oberfläche des Kastenträgers 18. Das obere Gummikissen 33 liegt zwischen der Oberkante des Längsträgers 31 und einem flachen Druckteller 35, der auf dem Befestigungsteil 29 ruht. Um den Träger 18 auch gegenüber seitlichen Bewegungen innerhalb der Öffnung 30 des Rahmenlängsträgers 31 elastisch zu lagern, ragen die Gummikissen 32 und 33 mit nach oben bzw. unten gerichteten Flanschen 32' bzw. 33' in die Öffnung 30 zwischen Befestigungsteil 29 und Längsträger 31 hinein. Die Gummikissen 32 und 33 sind vorzugsweise aus sehr

weichem Gummi hergestellt, so daß sie eine Federungs- und Dämpfungscharakteristik aufweisen, die die Eigenschwingungen des Systems in das Gebiet unterhalb der Hörgrenze verlagern. Zwischen den Gummikissen 32 und 33, die in der Zeichnung in unbelastetem Zustand dargestellt sind, und ihren Anlagen 34 und 35 sind bei 36 und 37 Hohlräume vorgesehen. Wenn die Gummikissen 32 und 33 stärker belastet werden, füllt der Gummi diese Hohlräume 36 und 37 vollständig aus, bis zu den in Fig. 4 angegebenen punktierten Linien. Bei dieser Belastung wird die Weichheit der Gummikissen 32 und 33 beträchtlich herabgesetzt, so daß sie praktisch eine feste und unnachgiebige Lagerung zwischen dem Träger 18 und dem Längsträger 31 bilden.

An dem Kastenträger 18 ist der untere Führungslenker 15 um die Achse Y-Y (Fig. 2) schwenkbar befestigt. Zwischen dieser Drehachse und dem Lager 39 für den unteren Achsschenkelarm 13 ist in dem Preßteil des Führungslenkers 15 eine flache Mulde 40 (Fig. 3) als Widerlager für die Schraubenfeder 28 ausgebildet, so daß die Schraubenfeder 28 sich mit ihrem unteren Ende in der Mulde 40 des Führungslenkers 15 und mit ihrem oberen Ende in der Rinne 27 des Kastenträgers 18 abstützt.

Innerhalb der Schraubenfeder 28 ist ein Teleskopstoßdämpfer 41 untergebracht, der mit seinem oberen Ende an dem Befestigungsteil 29 und mit seinem unteren Ende an der Mulde 40 des unteren Führungslenkers 15 befestigt ist. Das Stoßdämpfergehäuse weist an den beiden Enden je einen Gewindebolzen 42 bzw. 43 auf, die durch die Löcher der Befestigungsteile hindurchragen. Die Befestigung erfolgt an beiden Enden zwischen je einem oberen und einem unteren Gummikissen 44 und 45, die zwischen Halteplatten 46 und 47 angeordnet sind. Für die untere Befestigung des Stoßdämpfers 41 ist zwischen den beiden Gummikissen eine besondere Befestigungsplatte 48 vorgesehen, die die Öffnung 49 in der Mulde 40 des Führungslenkers 15 verschließt und mittels Schrauben an dem Boden der Mulde 40 befestigt wird. Der Stoßdämpfer 41 kann auf diese Weise nach dem Lösen der Platte 48 und der oberen Befestigungsmutter durch die Öffnung 49 nach unten ausgebaut werden.

An dem unteren Führungslenker 15 ist ein Gummipuffer 50 vorgesehen, der die Aufwärtsbewegung des Rades begrenzt, wenn er mit dem Träger 18 in Berührung kommt. Ein kleinerer Gummipuffer 52 ist zur Begrenzung der Abwärtsbewegung des Rades an dem oberen Führungslenker 14 angebracht.

Zur Befestigung des vollständigen Vorderachs-zusammenbaus, bestehend aus dem Träger 18, den Radführungslenkern 14 und 15 mit den Achsschenkeln 11 sowie den Schraubenfedern 28 und den Stoßdämpfern 41 an den Rahmenlängsträgern 31, werden die hutartigen Befestigungsteile 29 durch die Öffnungen 30 der Längsträger 31 hindurchgesteckt. Die unteren Gummikissen 32 werden bereits vor dem Einführen des Trägers 18 auf den Befestigungsteilen 29 angebracht, während die

oberen Gummikissen 33 und die Druckteller 35 nach dem Einführen des Trägers 18 angebracht werden. Für die Endmontage ist es dann nur noch erforderlich, das an dem oberen Führungslenker 14 drehbar befestigte Joch 55 mittels der beiden Schrauben 56, 57 an dem Befestigungsteil 29 des Trägers 18 zu verankern. Die an dem Joch 55 vorgesehenen Gewindezapfen 58, 59 bilden zugleich die Drehzapfen für das gabelförmige innere Ende des oberen Führungslenkers 14. Die Befestigungsschrauben 56, 57 greifen in Gewindestücke 60, 61 ein, die im Innern des Befestigungsteiles 29, z. B. durch Schweißung, angebracht sind. Die Befestigung der getrennt zusammengebauten Vorderachse erfolgt somit lediglich durch die Befestigungsschrauben 56 und 57.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Aufhängung der durch zwei übereinander angeordnete Querlenker geführten Vorderräder von Kraftfahrzeugen mit einem an beiden Enden nach oben abgekröpften Querträger für die Vorderräder sowie mit Schraubenfedern und gleichachsig mit diesen eingebauten Stoßdämpfern, die einerseits an den mit dem Querträger schwenkbar verbundenen unteren Querlenkern und andererseits an den mit einer Aussparung versehenen abgekröpften Endteilen des Querträgers durch die obere Querträgerwand bzw. über der Aussparung befestigte glockenartige Bauteile abgestützt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die glockenartigen Bauteile (29) durch Durchbrüche (30) der Rahmenlängsträger (31) unter Zwischenschaltung von elastischen Mitteln, z. B. Gummiringen (32, 33), von unten her hindurchgesteckt sind und an der Oberseite mittels Druckplatten (35) den Querträger mit den Rahmenlängsträgern elastisch verbinden, wobei die Druckplatte (35) und der obere Radführungslenker (14) durch gemeinsame Mittel an dem glockenartigen Bauteil (29) befestigt sind.

2. Aufhängung der Vorderräder von Kraftfahrzeugen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das gabelförmige innere Ende des oberen Radführungslenkers (14) schwenkbar an einem Joch (55) gelagert ist, das an dem glockenförmigen Bauteil (29) des Querträgers durch nur zwei Schrauben (56, 57) befestigt ist und über die Druckplatte (35) gleichzeitig die Verbindung des Querträgers mit dem Rahmenlängsträger herstellt.

3. Aufhängung der Vorderräder von Kraftfahrzeugen nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Federungs- und Dämpfungscharakteristik der zwischen dem Querträger und den Längsträgern angeordneten elastischen Mittel, z. B. Gummiringe (32, 33), so abgestimmt ist, daß die Eigenschwingungen des Systems unterhalb der Hörgrenze liegen.

4. Aufhängung der Vorderräder von Kraftfahrzeugen nach Anspruch 1 bis 3, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die zwischen dem Querträger und den Längsträgern angeordneten elastischen Mittel (z. B. die Gummiringe 32 und 33) mit nach oben bzw. unten gerichteten Flanschen (32' bzw. 33') in die Öffnungen (30) zwischen den glockenförmigen Bauteilen (29) und den Längsträgern hineinragen.

5. Aufhängung der Vorderräder von Kraftfahrzeugen nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Gummiringen (32, 33) und ihren äußeren Anlageflächen Hohlräume (36, 37) vorgesehen sind, die nach Überschreiten der normalen statischen und dynamischen Durchfederung von dem Gummi aus-

gefüllt werden, der von diesem Punkt ab eine starke Herabsetzung der Federweichheit aufweist.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschriften Nr. 460 969, 679 367, 722 718; 20  
schweizerische Patentschrift Nr. 184 143;  
französische Patentschrift Nr. 768 854;  
britische Patentschriften Nr. 412 900, 413 434, 450 835; 25  
USA.-Patentschriften Nr. 2 314 505, 2 370 211;  
Werkstatt-Handbuch »Opel Olympia 47« (V-2 Austauschblatt).

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

